W. Re.

März 1947



Hamburger Funk-Technik

FÜR DEN FACHMANN UND DEN BASTLER

Von der Militärregierung genehmigt. Herausgeber und Hauptschriftleiter: Ing. H. Zimmermann, Hamburg 1, Stiftstrasse 15 • H. H. Nölke Verlag, Hamburg 20, Hegestrasse 40

Bauanleitung Nr. 6

Einkreiser für Batteriebetrieb
mit den Röhren RV 2,4 P 700 bzw. RV 2 P 800

Sondereigenschaften:
- Geradeausschaltung für Batteriebetrieb,
- Selbstgewickelte Spulen,
- Wellenbereiche 200 — 600 m und 800 — 2000 m,
- Veränderliche Klangblende,
- Leistungsstarke Endstufe durch Verwendung von zwei parallel geschalteten Röhren,
- Kleinster Materialaufwand.

Das hier beschriebene Gerät zeigt einen Einkreis-2- bzw. 3-Röhren-Empfänger, der mit sehr geringem Materialaufwand gebaut werden kann.

Die Empfindlichkeit des Gerätes ist durch die Verwendung eines Schirmgitteraudions außerordentlich groß, so daß auch am Tage bei günstigen Antennenverhältnissen mehrere Sender empfangen werden können.

Durch zwei parallel geschaltete Endröhren wird eine Ausgangsleistung von 1 Watt erzielt, so daß auch ein permanent-dynamischer Lautsprecher verwendet werden kann. Die hohe Ausgangsleistung gestattet den Betrieb eines zweiten Lautsprechers.

Bei Anschaltung an einen Spezial-Netzteil, dessen Schaltung auf Wunsch geliefert werden kann, arbeitet der Empfänger für Batteriebetrieb und bei Gleich- und Wechselspannung.

Einwandfreier Ortsempfang in Nähe eines Großsenders schon bei einer Anodenspannung von 24 Volt.

Preis 0,80 RM.

Empfängerschaltung mit P 700

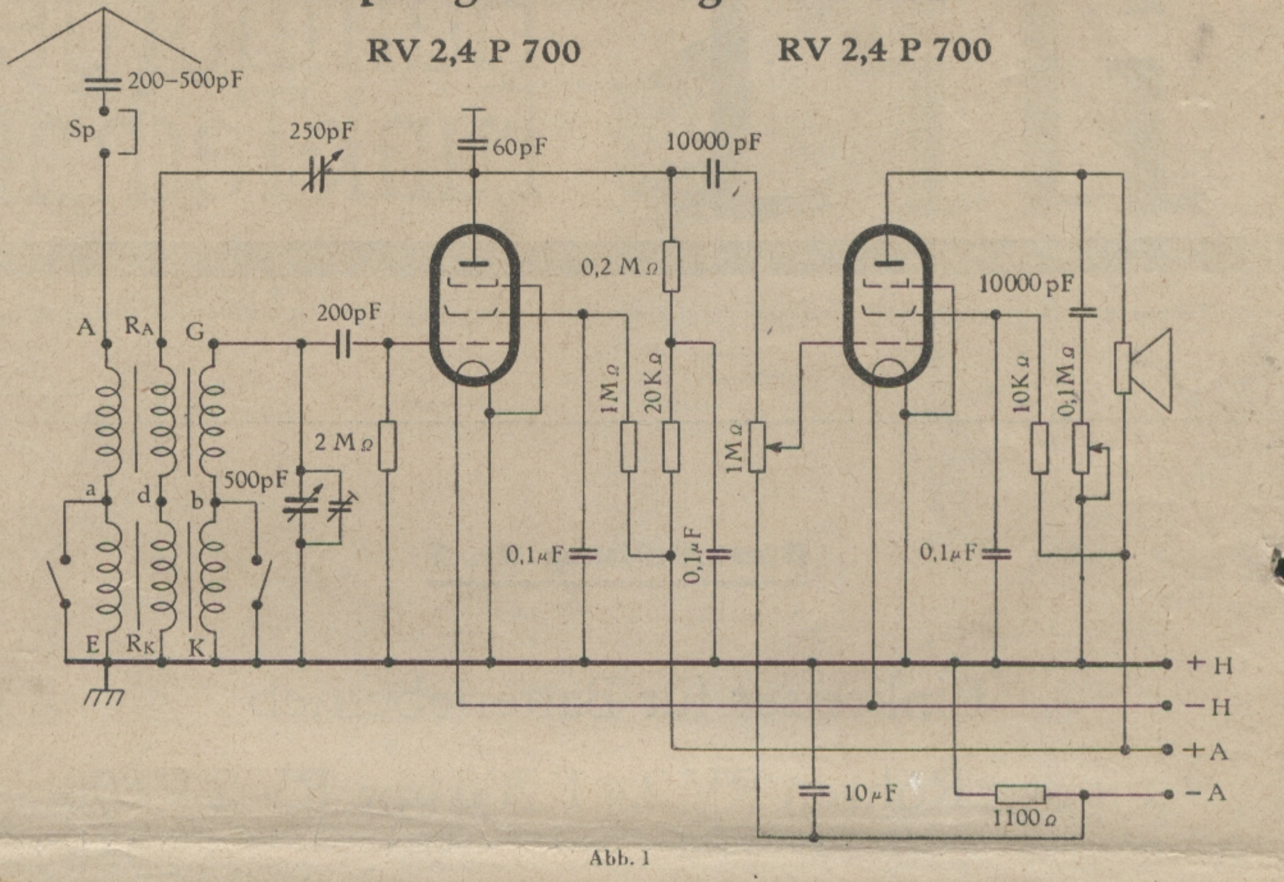


Abb. 1

Empfängerschaltung mit P 800

RV 2 P 800
RV 2 P 800
500pF
Sp
180pF
0,15MΩ
10000pF
A
RA
G
100pF
20 KΩ
10000pF
0,1μF
0,1 MΩ
2MΩ
0,1μF
500pF
0,8 MΩ
60pF
10KΩ
a
d
b
0,1μF
1 MΩ
E
RK
K
+H
− H
+A
− A
10μF
950Ω

Abb. 2

Technische Beschreibung des Gerätes

Der hier beschriebene Batterieempfänger kann mit den Röhren RV 2,4 P 700 oder auch mit den Röhren RV 2 P 800 aufgebaut werden (Abb. 1 und 2). Der Spezial-Netzteil, der auf Wunsch nachgeliefert werden kann, ist jedoch nur für die Verwendung der RV 2,4 P 700 konstruiert, so daß im Allstrom-Gerät nur die RV 2,4 P 700 verwendet werden kann.

Durch den Fortfall des Netzteiles zeigt dieser Batterieempfänger schaltungstechnisch einen wesentlich einfacheren Aufbau als ein Netzgerät. Weil die Stromversorgung einer Heiz- und Anodenbatterie entnommen wird, ist auf größte Wirtschaftlichkeit des Gerätes gearbeitet worden.

Die Signalspannung wird über einen Verkürzungskondensator von 200 bis 500 pF und die Buchsen für den nachträglichen Sperrkreiseinbau der Antennenspule zugeführt. Auch dieses Batterieaudion mit der ...700 bzw. P 800 gebraucht induktive An...enkopplung. Zur Entdämpfung des Abstimmkreises und zur Erhöhung der Empfindlichkeit des Empfängers wird das Audion rückgekoppelt. Die Rückkopplung ist hier kapazitiv regelbar ausgeführt. Bei zu hartem Rückkopplungseinsatz ist der Schirmgittervorwiderstand eventuell um 100 bis 200 kΩ zu verkleinern. In der Audionröhre wird die Signalspannung verstärkt. Dieselbe wird dann in der bekannten RC-Kopplung auf das Steuergitter der Lautsprecherröhre übertragen. Die Lautstärkeregelung erfolgt im Gitterkreis der Lautsprecherröhre mit Hilfe eines Potentiometers von 1 MΩ. In dieser Röhre wird dann die Tonfrequenzspannung nochmals verstärkt. Wird eine größere Ausgangsleistung verlangt, so können mit gutem Erfolg zwei Röhren der gleichen Type parallel geschaltet werden (Abb. 3). Die Gitter und Anoden der beiden Röhren sind dann miteinander zu verbinden. Die Schaltung bleibt sonst die gleiche. Der Widerstand in der Anodenminusleitung, der zur Erzeugung der erforderlichen Gittervorspannung der Endröhre (Lautsprecherröhre) dient, ist ca. auf den halben Wert zu reduzieren, da in dem Falle der doppelte Anodenstrom fließt. Es empfiehlt sich dann die Verwendung eines permanent-dynamischen Lautsprechers, da das Gerät gute Klangqualität zeigt. Mit Rücksicht auf die Klangqualität ist auch der Kathodenkondensator möglichst hoch zu wählen (bis zu 10 μF). In den Anodenkreis der Endröhre ist ein veränderlicher Klangfarbenregler geschaltet, der es gestattet, die Klangfarbe je nach Geschmack zu verändern.

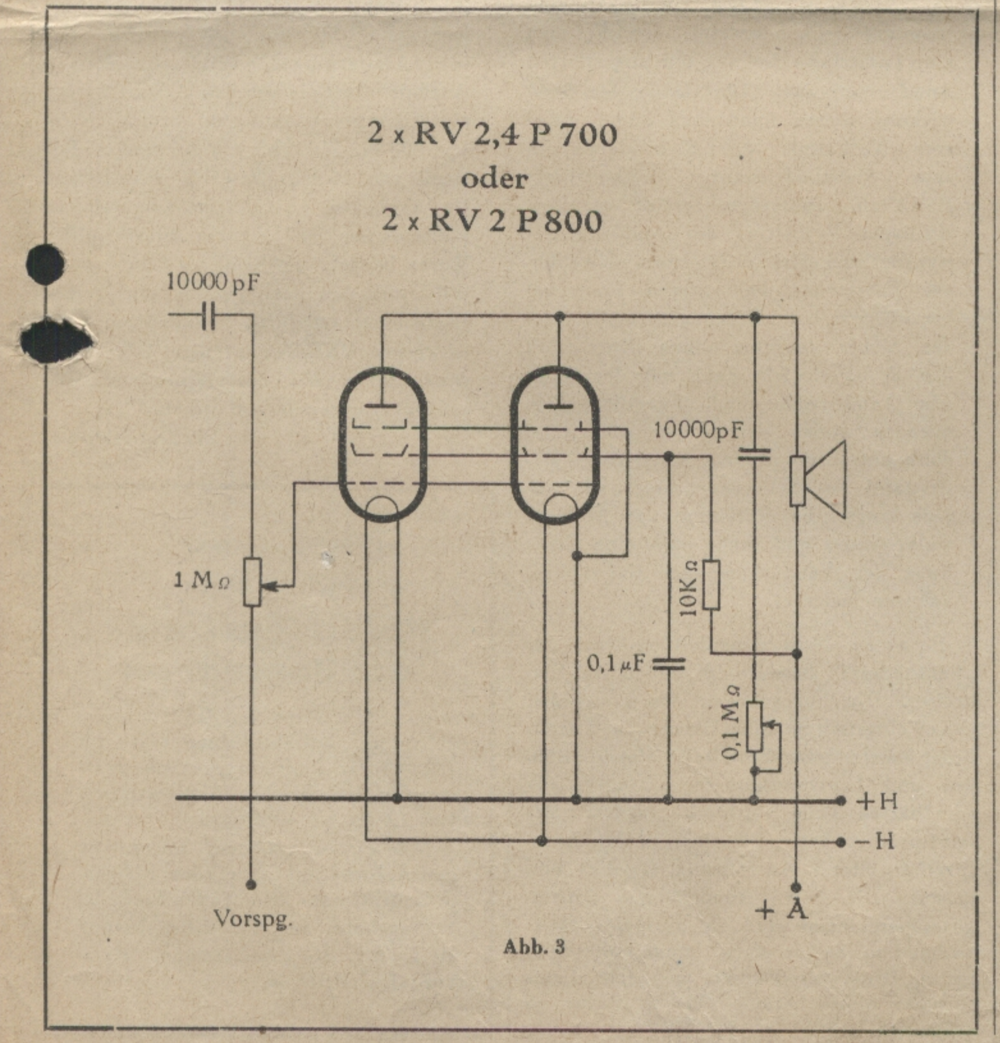


Abb. 3

Da die kommerziellen Röhren oft erheblich in den Anodenstromwerten streuen, kann der Widerstandswert in der Anodenminusleitung (1100 bzw. 950 Ω) nur als Anhaltspunkt dienen und muß beim Betrieb des Gerätes eingestellt werden (siehe Betriebsdaten-Tabelle).

Da mehrere Röhren am Versuchsgerät Klingneigung zeigten, wird geraten, die Sockel, zumindest den Sockel der Audionröhre, federnd einzubauen. Dieses ist durch Unterlegen von Schwammgummi unter den Sockel gut zu erreichen.

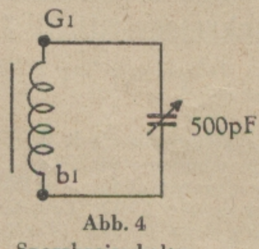


Abb. 4
Sperrkreisschaltung

Die Leistung und Trennschärfe des vorstehend beschriebenen Gerätes ist vorwiegend von der Güte des verwendeten Spulensatzes und des Drehkondensators abhängig. Mit dem Mustergerät, in welchem ein moderner selbstgewickelter Spulensatz Verwendung fand, konnte eine Vielzahl von Sendern lautstark empfangen werden. In der Nähe eines stärkeren Ortssenders ist der Einbau eines verlustarmen Sperrkreises unbedingt erforderlich (Abb. 4).

Anleitung zum Spulenselbstbau

Grundsätzliches: Siehe Sonderdruck Nr. 2006 — HF-Spulen. Die in der Wickeldatentabelle angegebenen Werte beziehen sich auf übliche abgleichbare HF-Eisenkerne etwa nach der Art der Görlerspulen F 201 und F 202 oder ähnliche.

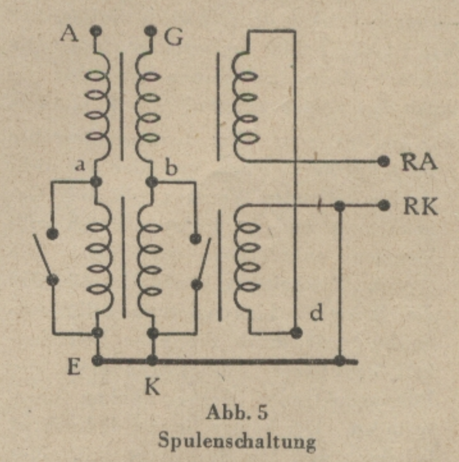


Abb. 5
Spulenschaltung

Für die Sperrkreisspule genügt auch ein einfacher HF-Eisenkern ohne Abgleichvorrichtung. Für die Gitterspulen sowie die Sperrkreisspule muß unbedingt HF-Litze (25×0,05 oder 5×0,07) verwendet werden. Die Antennen- und Rückkopplungswicklungen können auch mit Kupfervolldraht 0,1 Lack oder Lack-Seide gewickelt werden. (Abb. 5.)

Wickeldaten für Empfangsspulensatz und Sperrkreis

Spule	Wicklung Anfang — Ende	Kammer	Windungszahl	Drahtart
Rückkopplungsaudion	A — a	4	15—20	0,1 CuL
	a — E	4	40—50	0,1 CuL
	G — b	1 — 3	3×20	25×0,05
	b — K	1 — 3	3×75	5×0,07
	d — R_A	3 oben	8—14	0,1 CuL
	R_K — d	3 oben	15—25	0,1 CuL
Sperrkreis	G_1 — b_1	—	60	HF-Litze

Materialbedarf für Einkreiser mit RV 2,4 P 700

2 bzw. 3 Röhren vom Typ RV 2,4 P 700
Röhrensockel
1 Lautsprecher
1 Empfangsspulensatz mit HF-Eisenkern
1 Abstimmkondensator 500 pF
1 Rückkopplungskondensator 180—250 pF
1 Potentiometer 1 MΩ (Lautstärkeregler)
1 Potentiometer 0,1 MΩ (Tonblende)
1 Sperrkreis für Mittel- und Langwelle
1 Wellenschalter (2 Aus-Kontakte)
1 Blockkondensator 200—500 pF
1 „ 200 pF
1 „ 60 pF
2 „ 10 000 pF
3 „ 0,1 μF
1 „ 10 μF
1 Widerstand 2 MΩ
1 „ 1 MΩ
1 „ 0,2 MΩ
1 „ 20 kΩ
1 „ 10 kΩ
1 „ 1100 Ω

Materialbedarf für Einkreiser mit RV 2 P 800

2 bzw. 3 Röhren vom Typ RV 2 P 800
Röhrensockel
1 Lautsprecher
1 Empfangsspulensatz mit HF-Eisenkern
1 Abstimmkondensator 500 pF
1 Rückkopplungskondensator 180—250 pF
1 Potentiometer 1 MΩ (Lautstärkeregler)
1 Potentiometer 0,1 MΩ (Tonblende)
1 Sperrkreis für Mittel- und Langwelle
1 Wellenschalter (2 Aus-Kontakte)
1 Blockkondensator 200—500 pF
2 „ 60 pF
2 „ 10 000 pF
3 „ 0,1 μF
1 „ 10 μF
1 Widerstand 2 MΩ
1 „ 0,8 MΩ
1 „ 0,15 MΩ
1 „ 20 kΩ
1 „ 10 kΩ
1 „ 950 Ω

Betriebsdatentabelle für RV 2 P 800 und RV 2,4 P 700

Röhre	U_h (V)	J_h (mA)	U_a (V)	U_{Schg} (V)
P 800	1,9	180	120	80
P 700	2,4	60	150	80

Röhre	U_{g1} (V)	J_a (mA)	J_{Schg} (mA)	S (mA/V)	R_i (MΩ)
P 800	— 1,5	2,5	0,55	0,9	1
P 700	— 1,5	1,7	0,35	1	1

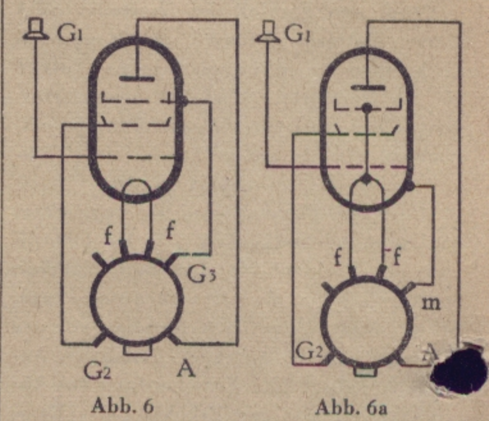
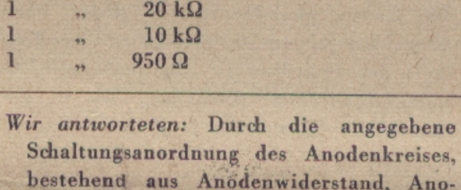


Abb. 6 Abb. 6a

Sockelschaltungen
Für RV 2,4 P 700: Abb. 6
Für RV 2 P 800: Abb. 6a





1. Frage: Das Gerät „Saba 340 WL" hat plötzlich geschwiegen, auch ein Netzton war im Lautsprecher nicht zu hören. Bei einer erneuten Inbetriebnahme traten folgende Erscheinungen auf: Krachen und Prasseln im Lautsprecher, die Lautsprecherröhre AL 4 leuchtete lila auf (ähnlich einer Glimmlampe) und innerhalb der Röhre sprangen Funken über. Was ist die Ursache? Wie ist der Fehler zu beseitigen? Ist die Röhre noch zu gebrauchen oder hat sie durch den Fehler gelitten? F. C., Celle

Wir antworteten: Ihre Lautsprecherröhre AL 4 hat durch einen, von hier aus nicht zu beurteilenden Vorgang plötzlich Gas bekommen und ist leider dadurch vollkommen unbrauchbar geworden. Die typische Erscheinung hierfür ist die, daß die Röhre in blau-violettem Licht aufleuchtet und durch die hohe Leitfähigkeit des Gases bedingt, innerhalb der Röhrenelektroden starke Funken überspringen. Der Fehler ist nur dadurch zu beheben, daß Sie das Gerät mit einer neuen Endröhre versehen.

2. Frage: In allen modernen Empfängerschaltungen unterteilt man den Anodenwiderstand einer Röhre etwa im Verhältnis 1 : 10 und schaltet vom Unterteilungspunkt einen Blockkondensator von 0,1—2μF gegen Minus. Welche Aufgabe hat diese Anordnung und was wird damit erreicht? P. L., Hamburg

Wir antworteten: Durch die angegebene Schaltungsanordnung des Anodenkreises, bestehend aus Anodenwiderstand, Anodenstromsiebwiderstand und Anodenspannungssiebkondensator, erreicht man eine zusätzliche Siebung der zugeführten Anodenspannung. Die Größe der Siebwirkung dieser Anordnung hängt dabei vom Verhältnis des Siebwiderstandes zum Siebkondensator (Zeitkonstante R · C) ab. Außerdem erreicht man bei richtigem Verhältnis des Anodenwiderstandes zum Siebkondensator eine lineare Entzerrung im unteren Frequenzbereich. Für hohe Frequenzen stellt dann der Siebkondensator einen Kurzschluß dar, d. h. es wirkt dann nur der Ohmsche Anodenwiderstand. Für diese Frequenzen steigt der Anodenwiderstand dann entsprechend dem kapazitiven Widerstand des Siebkondensators an, was eine zusätzliche Erhöhung des Anodenwiderstandes und somit auch eine Erhöhung der Verstärkung der tiefen Frequenzen bedeutet.

3. Frage: Nach Bauanleitung Nr. 1 der „Funktechnik" bastelte ich mir einen Einkreiser. Die angegebenen Werte wurden genau eingehalten. Eine Überprüfung sämtlicher verwendeten Schaltteile einschl. Röhren und Lautsprecher ergab, daß keine schadhaften Teile verwandt wurden. Als Lautsprecher hatte ich einen magn. Lautsprecher älterer Ausführung (2polig) eingebaut. Die Netz-, Anoden- und Schirmgitterspannungen sind in normaler Höhe vorhanden. Außer einem kaum wahrnehmbaren Brummen kommt aus dem Lautsprecher nichts heraus. Wie ist dieses zu erklären? B. N., Braunschweig

Wir antworteten: Die Verwendung eines magnetischen Lautsprechers älterer Bauart, der sog. Zweipoltype, ist bei direkter Anschaltung an eine Endstufe mit der Röhre RV 12 P 2000 nicht möglich. Bei voller Ausnutzung der maximal zulässigen Anodenverlustleistung von 2 Watt ist bei einer Betriebsspannung in normaler Höhe von 200 bis 250 Volt ein Ausgangswiderstand von 16 000—20 000 Ω erforderlich. Da nun ein zweipoliger magnetischer Lautsprecher bei weitem nicht solche Werte besitzt, erscheint es am zweckmäßigsten, den magnetischen Lautsprecher gegen einen möglichst hochohmigen Freischwinger (DKE-Lautsprecher) oder einen dynamischen mit entsprechendem Ausgangsübertrager auszutauschen.

Die Schriftleitung

Wibag FP 56/1 Hbg. 0332247 C 4 8046 5000